COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME SOIXANTIÈME.

JANVIER — JUIN 1865.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1865



ÉTAT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

AU 1ER JANVIER 1865.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

SECTION Ire. — *Géométrie.*

Messieurs :

LAMÉ (Gabriel) (O. ✻).
CHASLES (Michel) (O. ✻).
BERTRAND (Joseph-Louis-François) ✻.
HERMITE (Charles) ✻.
SERRET (Joseph-Alfred) ✻.
BONNET (Pierre-Ossian) ✻.

SECTION II. — *Mécanique.*

Le Baron DUPIN (Charles) (G. C. ✻).
PONCELET (Jean-Victor) (G. O. ✻).
PIOBERT (Guillaume) (G. O. ✻).
MORIN (Arthur-Jules) (C. ✻).
COMBES (Charles-Pierre-Mathieu) (C. ✻).
N. . . . .

SECTION III. — *Astronomie.*

MATHIEU (Claude-Louis) (C. ✻).
LIOUVILLE (Joseph) (O. ✻).
LAUGIER (Paul-Auguste-Ernest) (O. ✻).
LE VERRIER (Urbain-Jean-Joseph) (G. O. ✻).
FAYE (Hervé-Auguste-Étienne-Albans) (O. ✻).
DELAUNAY (Charles-Eugène) ✻.

SECTION IV. — *Géographie et Navigation.*

DUPERREY (Louis-Isidore) (O. ✻).
DE TESSAN (Louis-Urbain DORTET) (C. ✻).
Le Contre-Amiral PARIS (François-Edmond) (C. ✻).

Section V. — *Physique générale.*

Messieurs :

Becquerel (Antoine-César) (O. ✵).
Pouillet (Claude-Servais-Mathias) (O. ✵).
Babinet (Jacques) ✵.
Duhamel (Jean-Marie-Constant) (O. ✵).
Fizeau (Armand-Hippolyte-Louis) ✵.
Becquerel (Alexandre-Edmond) ✵.

SCIENCES PHYSIQUES.

Section VI. — *Chimie.*

Chevreul (Michel-Eugène) (C. ✵).
Dumas (Jean-Baptiste) (G. C. ✵).
Pelouze (Théophile-Jules) (C. ✵).
Regnault (Henri-Victor) (C. ✵).
Balard (Antoine-Jérôme) (C. ✵).
Fremy (Edmond) (O. ✵).

Section VII. — *Minéralogie.*

Delafosse (Gabriel) (O. ✵).
Le Vicomte d'Archiac (Étienne-Jules-Adolphe Desmier de Saint-Simon) ✵.
Sainte-Claire Deville (Charles-Joseph) (O. ✵).
Daubrée (Gabriel-Auguste) (O. ✵).
Sainte-Claire Deville (Étienne-Henri) (O. ✵).
Pasteur (Louis) (O. ✵).

Section VIII. — *Botanique.*

Brongniart (Adolphe-Théodore) (C. ✵).
Montagne (Jean-François-Camille) (O. ✵).
Tulasne (Louis-René) ✵.
Gay (Claude) ✵.
Duchartre (Pierre-Étienne-Simon) ✵.
Naudin (Charles-Victor).

SECTION IX. — *Économie rurale.*

Messieurs :

BOUSSINGAULT (Jean-Baptiste-Joseph-Dieudonné) (C. ✻).
PAYEN (Anselme) (C. ✻).
RAYER (Pierre-François-Olive) (G. O. ✻).
DECAISNE (Joseph) (O. ✻).
PELIGOT (Eugène-Melchior) (O. ✻).
Le Baron THENARD (Arnould-Paul-Edmond) ✻.

SECTION X. — *Anatomie et Zoologie.*

EDWARDS (Henri-Milne) (C. ✻).
VALENCIENNES (Achille) ✻.
COSTE (Jean-Jacques-Marie-Cyprien-Victor) ✻.
QUATREFAGES DE BRÉAU (Jean-Louis-Armand DE) (O. ✻).
LONGET (François-Achille) (C. ✻).
BLANCHARD (Charles-Émile) ✻.

SECTION XI. — *Médecine et Chirurgie.*

SERRES (Étienne-Renaud-Augustin) (C. ✻).
ANDRAL (Gabriel) (C. ✻).
VELPEAU (Alfred-Armand-Louis-Marie) (C. ✻).
BERNARD (Claude) (O. ✻).
CLOQUET (Jules-Germain) (C. ✻).
JOBERT DE LAMBALLE (Antoine-Joseph) (C. ✻).

SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

ÉLIE DE BEAUMONT (Jean-Baptiste-Armand-Louis-Léonce) (G. O. ✻), pour les Sciences Mathématiques.

FLOURENS (Marie-Jean-Pierre) (G. O. ✻), pour les Sciences Physiques.

ACADÉMICIENS LIBRES.

Messieurs :

Le Baron SÉGUIER (Armand-Pierre) (O. ✵).
CIVIALE (Jean) (O. ✵).
BUSSY (Antoine-Alexandre-Brutus) (O. ✵).
DELESSERT (François-Marie) (O. ✵).
BIENAYMÉ (Irénée-Jules) (O. ✵).
Le Maréchal VAILLANT (Jean-Baptiste-Philibert) (G. C. ✵).
VERNEUIL (Philippe-Édouard POULLETIER DE) ✵.
PASSY (Antoine-François) (C. ✵).
Le Comte JAUBERT (Hippolyte-François) (O. ✵).
N. . . . .

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

FARADAY (Michel) (C. ✵), à Londres.
BREWSTER (Sir David) (O. ✵), à Saint-Andrew, en Écosse.
HERSCHEL (Sir John William), à Londres.
OWEN (Richard) (O. ✵), à Londres.
EHRENBERG, à Berlin.
Le Baron DE LIEBIG (Justus) (O. ✵), à Munich.
WÖHLER (Frédéric) (O. ✵), à Gottingue.
DE LA RIVE (Auguste) ✵, à Genève.
N. . . . . . . , ...

CORRESPONDANTS.

NOTA. Le règlement du 6 juin 1808 donne à chaque Section le nombre de Correspondants suivant.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

SECTION Ire. — *Géométrie* (6).

HAMILTON (Sir William-Rowan), à Dublin.
LE BESGUE ✵, à Bordeaux, *Gironde*.
TCHÉBYCHEF, à Saint-Pétersbourg.
KUMMER, à Berlin.
NEUMANN, à Kœnigsberg.
SYLVESTER, à Woolwich.

Messieurs :

Section II. — *Mécanique* (6).

Burdin ✻, à Clermont-Ferrand, *Puy-de-Dôme*.
Seguin aîné (Marc) ✻, à Montbard, *Côte-d'Or*.
Moseley, à Londres.
Fairbairn (William) ✻, à Manchester.
Bernard (c. ✻), à Saint-Benoît-du-Saulx, *Indre*.
N. . . . .

Section III. — *Astronomie* (16).

Encke, à Berlin.
Valz ✻, à Marseille, *Bouches-du-Rhône*.
Airy (Biddell) ✻, à Greenwich.
L'Amiral Smyth, à Londres.
Petit ✻, à Toulouse, *Haute-Garonne*.
Hansen, à Gotha.
Santini, à Padoue.
Argelander, à Bonn, *Prusse Rhénane*.
Hind, à Londres.
Peters, à Altona.
Adams (J.-C.), à Cambridge, *Angleterre*.
Le Père Secchi, à Rome.
Cayley, à Cambridge, *Angleterre*.
Mac-Lear, au Cap de Bonne-Espérance.
N. . . . .
N. . . . .

Section IV. — *Géographie et Navigation* (8).

Le Prince Anatole de Démidoff, à Saint-Pétersbourg.
D'Abbadie (Antoine-Thomson) ✻, à Urrugne, près Saint-Jean-de-Luz, *Basses-Pyrénées*.
L'Amiral de Wrangell, à Saint-Pétersbourg.
Givry (o. ✻), au Goulet près Gaillon, *Eure*.
L'Amiral Lütke, à Saint-Pétersbourg.
Bache Dallas, à Washington.
De Tchihatchef (c. ✻), à Saint-Pétersbourg.
Le Contre-Amiral Fitz-Roy.

SECTION V. — *Physique générale* (9).

Messieurs :

HANSTEEN, à Christiania.
MARIANINI, à Modène.
FORBES (James-David), à Édimbourg.
WHEATSTONE ✻, à Londres.
PLATEAU, à Gand.
DELEZENNE ✻, à Lille, *Nord*.
MATTEUCCI, à Pise.
MAGNUS, à Berlin.
N. . . . .

SCIENCES PHYSIQUES.

SECTION VI. — *Chimie* (9).

BÉRARD ✻, à Montpellier, *Hérault*.
GRAHAM, à Londres.
BUNSEN (O. ✻), à Heidelberg.
MALAGUTI (O. ✻), à Rennes, *Ille-et-Vilaine*.
HOFMANN, à Londres.
SCHOENBEIN, à Bâle.
FAVRE ✻, à Marseille.
N. . . . .
N. . . . .

SECTION VII. — *Minéralogie* (8).

ROSE (Gustave), à Berlin.
D'OMALIUS D'HALLOY, près de Ciney, *Belgique*.
MURCHISON (Sir Roderick Impey) ✻, à Londres.
FOURNET ✻, à Lyon, *Rhône*.
HAIDINGER, à Vienne.
SEDGWICK, à Cambridge, *Angleterre*.
LYELL, à Londres.
DAMOUR (O. ✻), à Villemoisson, *Seine-et-Oise*.

SECTION VIII. — *Botanique* (10).

Messieurs :

DE MARTIUS, à Munich.
MOHL (Hugo), à Tübingue.
LESTIBOUDOIS (Gaspard-Thémistocle) ✵, à Lille, *Nord*.
CANDOLLE (Alphonse DE) ✵, à Genève.
SCHIMPER ✵, à Strasbourg, *Bas-Rhin*.
HOOKER (Sir William), à Kew, *Angleterre*.
THURET, à Antibes, *Var*.
LECOQ ✵, à Clermont-Ferrand, *Puy-de-Dôme*.
N. . . . .
N. . . . .

SECTION IX. — *Économie rurale* (10).

GIRARDIN (O. ✵), à Lille, *Nord*.
KUHLMANN (O. ✵), à Lille, *Nord*.
J. LINDLEY, à Londres.
PIERRE (Isidore) ✵, à Caen, *Calvados*.
CHEVANDIER ✵, à Cirey, *Meurthe*.
REISET (Jules) ✵, à Écorcheboeuf, *Seine-Inférieure*.
Le Marquis COSIMO RIDOLFI, à Florence.
MARTINS ✵, à Montpellier, *Hérault*.
DE VIBRAYE, à Cheverny, *Loir-et-Cher*.
N. . . . .

SECTION X. — *Anatomie et Zoologie* (10).

DUFOUR (Léon) ✵, à Saint-Sever, *Landes*.
QUOY (C. ✵), à Brest, *Finistère*.
AGASSIZ (O. ✵), à Boston, *États-Unis*.
EUDES-DESLONGCHAMPS ✵, à Caen, *Calvados*.
POUCHET ✵, à Rouen, *Seine-Inférieure*.
VON BAER, à Saint-Pétersbourg.
CARUS, à Dresde.
NORDMANN, à Helsingfors, *Russie*.
PURKINJE, à Breslau, *Prusse*.
GERVAIS (Paul) ✵, à Montpellier, *Hérault*.

SECTION XI. — *Médecine et Chirurgie* (8).

Messieurs :

PANIZZA, à Pavie.
SÉDILLOT (C. ✻), à Strasbourg, *Bas-Rhin*.
GUYON (C. ✻), à Alger.
DE VIRCHOW (Rodolphe), à Berlin.
BOUISSON ✻, à Montpellier.
EHRMANN (O. ✻), à Strasbourg.
LAWRENCE, à Londres.
GINTRAC (Élie) ✻, à Bordeaux.

Commission pour administrer les propriétés et fonds particuliers de l'Académie.

CHEVREUL.
CHASLES.
Et les Membres composant le Bureau.

Conservateur des Collections de l'Académie des Sciences.

BECQUEREL.

Changements survenus dans le cours de l'année 1864.

(Voir à la page 14 de ce volume.)

COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 2 JANVIER 1865.
PRÉSIDENCE DE M. DECAISNE.

RENOUVELLEMENT ANNUEL DU BUREAU ET DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Vice-Président qui, cette année, doit être pris parmi les Membres des Sections de Sciences mathématiques.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 54 :

M. Laugier obtient	39	suffrages.
M. Bertrand	12	»
M. Chasles	1	»
M. Delaunay	1	»

Il y a une voix perdue, donnée par erreur à un Membre appartenant aux Sections de Sciences naturelles.

M. Laugier, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, est proclamé Vice-Président pour l'année 1865.

Conformément au Règlement, le Président sortant de fonctions doit, avant de quitter le Bureau, faire connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie et les changements arrivés parmi les Membres et les Correspondants de l'Académie dans le cours de l'année. M. Morin, Président pendant l'année 1864, donne à cet égard les renseignements suivants :

État de l'impression des Recueils de l'Académie au 1er janvier 1865.

Volumes publiés.

« *Mémoires de l'Académie.* — Les tomes XXXII et XXXIV ont paru dans le courant de l'année 1864.

» *Mémoires des Savants étrangers.* — Aucun volume n'a paru dans le courant de l'année 1864.

» *Comptes rendus de l'Académie.* — Le tome LVII (2e semestre 1863) a été mis en distribution avec sa table.

Volumes en cours de publication.

» *Mémoires de l'Académie.* — Le tome XXIX, qui est affecté au travail de M. Delaunay, a vingt-deux feuilles tirées et douze feuilles à tirer. — Le tome XXXV, qui est affecté aux Recherches de M. Becquerel, a vingt-trois feuilles tirées.

» *Mémoires des Savants étrangers.* — Le tome XVIII a seize feuilles tirées pour le Mémoire de M. Doyère, douze pour le Mémoire de M. Phillips, onze pour le Mémoire de M. Hesse, quatorze pour le Mémoire de M. Rolland, quatre feuilles en épreuves pour le Mémoire de M. Delesse, et deux feuilles en épreuves pour le Mémoire de M. Rouché. Il reste en copie à l'imprimerie, pour terminer le volume, la valeur de deux feuilles environ. — Le tome XIX a, pour le Mémoire de M. Bazin, quarante-trois feuilles tirées, cinq à tirer, deux en épreuves et vingt environ en copie.

» *Comptes rendus de l'Académie.* — Le tome LVIII (1er semestre 1864) paraîtra prochainement avec sa table. Les numéros ont paru, chaque semaine, avec leur exactitude habituelle.

Changements arrivés parmi les Membres depuis le 1er janvier 1864.

Membres décédés.

» *Associé étranger* : M. le baron **Plana**, à Turin, le 20 janvier 1864.

» *Section de Mécanique :* M. **Clapeyron**, le 28 janvier 1864.

» *Académicien libre :* M. le Vice-Amiral **du Petit-Thouars**, le 16 mars 1864.

Membres élus.

» *Section d'Économie rurale :* M. le Baron **Thenard**, le 15 février 1864, en remplacement de feu M. le Comte **de Gasparin**.

» *Associés étrangers :* M. **Wöhler**, à Göttingue, le 20 juin 1864, en remplacement de feu M. **Mitscherlich**, à Berlin ; M. **de la Rive**, à Genève, le 11 juillet 1864, en remplacement de feu M. le Baron **Plana**, à Turin.

Membres à remplacer.

» *Section de Mécanique :* M. **Clapeyron**.

» *Académicien libre :* M. le Vice-Amiral **du Petit-Thouars**.

Changements arrivés parmi les Correspondants depuis le 1er janvier 1864.

Correspondants décédés.

» *Section de Botanique :* M. **Blüme**, à Leyde (Pays-Bas), le 3 février 1862 ; M. **Treviranus**, à Bonn (Prusse Rhénane), le 6 mai 1864.

» *Section de Chimie :* M. **Rose** (**Henri**), à Berlin, le 28 janvier 1864.

» *Section d'Astronomie :* M. **Struve**, à Pulkowa.

» *Section d'Économie rurale :* M. **Parade**, à Nancy.

Correspondants élus.

» *Section d'Économie rurale :* M. **Parade**, à Nancy, le 25 janvier 1864, en remplacement de feu M. **Renault**, à Maisons-Alfort (Seine).

» *Section de Médecine et de Chirurgie :* M. **Gintrac**, à Bordeaux, le 23 mai 1864, en remplacement de feu M. **Denis** (de Commercy), à Toul.

» *Section de Physique générale :* M. **Magnus**, à Berlin, le 13 juin 1864, en remplacement de feu M. **Barlow**, à Woolwich.

Correspondants à remplacer.

» *Section de Mécanique :* M. **Eytelwein**, à Berlin, décédé le 18 août 1849.

» *Section d'Astronomie :* M. **Carlini**, à Milan, décédé le 29 août 1862 ; M. **Struve**, à Pulkowa, décédé.

» *Section de Physique générale :* M. **de la Rive**, à Genève, élu Associé étranger le 11 juillet 1864.

» *Section de Chimie :* M. **Rose** (**Henri**), à Berlin, décédé le 28 janvier 1864 ; M. **Wöhler**, à Göttingue, élu Associé étranger le 20 juin 1864.

» *Section de Botanique :* M. **Blüme**, à Leyde (Pays-Bas), décédé le 3 février 1862 ; M. **Treviranus**, à Bonn (Prusse Rhénane), décédé le 6 mai 1864.

» *Section d'Économie rurale :* M. **Parade**, à Nancy, décédé. »

« En quittant le fauteuil de la présidence, le Général **Morin**, après avoir remercié l'Académie de la bienveillance qu'il a trouvée dans ses confrères, fait connaître l'état fâcheux des bureaux du Secrétariat dont les employés, trop peu nombreux pour les besoins du service, sont rétribués avec une parcimonie qui est en désaccord avec les exigences actuelles de la vie.

» Il croit devoir appeler sur ce sujet l'attention de la Commission administrative, afin qu'elle réclame de M. le Ministre de l'Instruction publique les ressources nécessaires pour augmenter le personnel des bureaux et améliorer la position des employés. »

NOMINATION DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination de deux Membres appelés à faire partie de la Commission centrale administrative.

Sur 56 votants,	M. **Chasles** obtient . . .	55	suffrages.
»	M. **Chevreul**	52	»

MM. **Chasles** et **Chevreul**, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, sont déclarés élus.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE COMPARÉE. — *Sur les accidents produits sur les animaux à sang chaud, Mammifères et Oiseaux, par le venin des Scorpions; par* M. **Guyon**.

« Disons d'abord, avant d'aller plus loin, que, pour nous, le venin des Scorpions, comme celui des Serpents, est identique dans son action sur l'homme et sur les animaux, opinion que nous établissons :

» 1° Sur des piqûres chez l'homme, observées par nous aux Antilles, et faites par les deux Scorpions de ces îles, le grand ou le noir (*Scorpio piceus*), et le petit ou le gris (*Scorpio obscurus*), observations publiées en 1861, dans la *Gazette médicale de Paris* (1);

» 2° Sur des piqûres également chez l'homme, observées par nous en Algérie, et faites par le Scorpion de la côte ou du littoral (*Androctonus occitanus*), et par celui de l'intérieur ou des contrées méridionales, le grand Scorpion (*Androctonus funestus*), ainsi que sur des expériences faites sur des

---

(1) Au nombre de quatre, savoir : une fournie par le grand Scorpion ou Scorpion noir, à Sainte-Lucie, sur une négresse, et trois fournies par le petit Scorpion ou le Scorpion [illegible] des militaires.

Mammifères et des Oiseaux, avec le venin de ces insectes, auquel j'ajouterai celui du *Buthus palmatus*, autre Scorpion de l'Algérie, bien que je n'aie pu en faire qu'une seule expérience sur un Cabiai.

» Comme le venin des Serpents, celui des Scorpions a plus d'action sur les petits animaux que sur les grands, et sur les animaux à sang chaud que sur ceux à sang froid, chez lesquels son action serait assez faible si on pouvait en juger d'après deux seules de nos expériences, l'une sur un Céraste, et l'autre sur un Caméléon.

» Sans doute, l'action du venin des Scorpions doit être, comme celle du venin des Serpents, en raison de la quantité du venin introduit dans la plaie; mais cette quantité, comme on le pense bien, est toujours inappréciable pour l'un comme pour l'autre venin.

» On croit généralement que l'action de ces deux sortes de venin varierait selon la saison, et qu'elle serait ainsi plus grande l'été que l'hiver. Des faits sembleraient venir à l'appui de cette opinion; mais d'autres faits, si on voulait bien en faire la recherche, ne manqueraient sans doute pas pour en faire ressortir le peu de fondement. Qu'il nous suffise de rappeler, pour les Reptiles, le fait qui s'est présenté à Rouen, dans l'hiver de 1827, sur l'Anglais Drake, exhibiteur de Serpents. Cet homme, comme on sait, mourut en moins de neuf heures ($8^h 45^m$) de la morsure d'un Crotale qu'il avait pris avec la main, le croyant mort; il n'était qu'engourdi par le froid. Ceci se passait à la date du 8 février, et feu Constant Duméril en a fait le sujet d'un Rapport à l'Académie, le 9 du mois suivant.

» D'un bon nombre de faits observés, soit de piqûres de Scorpions, soit de morsures de Serpents, il nous semblerait résulter que l'intensité, l'acuité des accidents qui sont la suite de ces deux ordres de lésions, tiendrait moins à la différence des saisons qu'à l'accumulation dans les réservoirs qui lui sont propres, non moins qu'à la concentration des éléments qui le constituent, du venin des animaux dont nous parlons, après une abstinence plus ou moins prolongée. Or, cet état physiologique est celui où ils se trouvent dans leur état de torpeur ou de sommeil, c'est-à-dire pendant l'hiver. C'était le cas du Crotale qui donna une mort si rapide à Drake, comme celui de deux faits dont nous avons été témoin dans un voyage d'Alger à Laghouat, en 1857.

» *Premier fait.* — Il s'agit d'un Céraste qu'on m'avait donné au caravansérail de Sidi-Makhlouf, et qui était dans une bouteille ordinaire très-hermétiquement fermée. Cet état de choses existait depuis cinq à six semaines, de telle sorte que, depuis la même époque par conséquent, l'animal

était absolument sans air; il était en même temps sans mouvement, car il emplissait entièrement la bouteille, où on n'avait pu le faire entrer qu'avec peine. Aussi, vu à travers la transparence du verre, pouvait-on le croire mort. Quoi qu'il en soit, rendu à la liberté, il n'en donna pas moins une mort prompte, et dans le court intervalle de douze jours, savoir : le 15 juillet, à une forte Poule, qui mourut instantanément (je la tenais encore par les pattes, la présentant au Reptile, la tête en bas, pour la faire mordre); le 19 suivant, à une autre Poule non moins forte, qui mourut en trois minutes; le 27 même mois, à un Pigeon qui mourut en quinze minutes. Quelques jours après, le 8 août, il tuait encore un Moineau dans l'espace de deux minutes.

» *Second fait.* — Il a pour sujet un Scorpion qui, lors de mon passage à Aïn-el-Ibel, autre caravansérail de la route précitée, avait été pris depuis quelque temps, et qu'on conservait dans une fiole bien fermée. Cet insecte, dès sa mise en liberté, frappa de mort, coup sur coup, un Pigeon ramier et deux Moineaux. Le premier survécut trois heures quarante-cinq minutes à sa piqûre; mais la mort, chez les Moineaux, fut bien plus rapide : elle s'accomplit en deux minutes chez l'un, et en une seule chez l'autre.

» Les accidents produits par le venin du Scorpion sont d'abord la piqûre elle-même, dont la douleur, chez les animaux comme chez l'homme, est toujours des plus vives, à en juger et par leurs mouvements, et par leurs sauts, et par leurs cris à l'instant même de leurs piqûres; elle est également accompagnée, comme chez l'homme, d'une démangeaison irrésistible. Aussi, après la frayeur qui succède à la piqûre, voit-on l'Oiseau se porter sur celle-ci des coups de bec énergiques et répétés, et le Mammifère se la mordre avec force et se la lécher ensuite. Ainsi, nous avons vu une Gerboise piquée au museau, et ne pouvant par conséquent ni se mordre ni se lécher la piqûre, se l'égratigner profondément avec ses griffes de devant. Après quoi, s'étant enfoncé la tête dans un monceau de sable sur lequel nous étions, elle s'y frottait avec la plus grande vivacité dans tous les sens, ne cessant cet exercice que pour revenir au premier, et ainsi de suite, alternativement, pendant un assez long temps.

» A la douleur et à la démangeaison qui l'accompagne peuvent se borner les accidents produits par la piqûre du Scorpion; le plus souvent, au contraire, viennent s'en joindre d'autres, et dans la partie blessée, et dans l'ensemble de l'organisme. Ces accidents sont donc de deux ordres, locaux et généraux.

» *Accidents locaux.* — Avec la démangeaison qui succède à la piqûre apparaît ordinairement, sur le point même de celle-ci, une rougeur qui

s'étend plus ou moins dans son pourtour, et peut se transformer en une phlyctène de même étendue. Alors, les parties sous-jacentes sont plus ou moins tuméfiées, et cette tuméfaction peut s'étendre à toute l'épaisseur et à toute la longueur du membre blessé; elle est toujours plus considérable chez les Herbivores, tels que le Lapin et le Cabiai, que chez les Carnivores, tels que le Chien et le Chat. C'est le produit des extravasations sanguines qui se font et dans les inserstices des fibres musculaires, et dans les espaces intermusculaires, et dans le tissu cellulaire sous-cutané, ces dernières rappelant quelquefois, par leur abondance, celles qui s'observent après certaines morsures de Reptiles.

» *Accidents généraux.* — Ce sont d'abord, et presque aussitôt la frayeur dissipée, des tremblements nerveux, des matières glaireuses rendues par le haut (gueule, narines, bec), des vomissements, des selles, une prostration des plus grandes, etc., tous phénomènes accoutumés, à moins d'une mort rapide. Viennent ensuite une respiration accélérée, courte, anxieuse, parfois de la toux, avec ou sans expumation sanguine; de l'assoupissement, du coma, avec dilatation de la pupille; des contractions fibrillaires perçues à travers les téguments recouvrant les muscles qui en sont le siége; des contractions de certains muscles, ou du tronc, ou des membres; des extensions tétaniques, soit seulement des membres postérieurs, soit aussi des membres antérieurs, soit encore de tout le corps en même temps (1); élongation du membre génital persistant après la mort, rougeur et gonflement de la vulve; mucus sanguinolent s'échappant ou par la gueule, ou par les narines, et provenant des voies aériennes; urine sanguinolente, parfois abondance d'urine (2), parfois aussi emphysème ou seulement partiel, ou général.

---

(1) Ces extensions tétaniques se sont généralement présentées dans mes expériences, tant sur les Oiseaux que sur les Mammifères. La plus fréquente est celle des membres postérieurs, déjà implicitement signalée par de Maupertuis, lorsqu'il dit, parlant du Chien qu'il avait fait piquer à Montpellier par un Scorpion du pays (*Androctonus occitanus*) : « ..... Il mordit » la terre, se traîna sur les pieds de devant, etc. » (*Histoire de l'Académie royale des Sciences*, année 1731, p. 223.)

(2) Cette abondance d'urine, que j'ai souvent observée chez les Herbivores (Lapin, Cabiai), constitue une sorte de crise de l'empoisonnement. Il en est de même, soit dit en passant, dans l'empoisonnement juridiquement ordonné à la côte occidentale d'Afrique, sous le nom de *jugement de Dieu*. « Il arrive quelquefois, dit M. Touchard, qu'une abondante » émission d'urine termine la première partie de cette scène; elle est alors un signe certain » de l'innocence du malheureux soumis à l'épreuve. » (*Rivière du Gabon et ses maladies*, thèse soutenue à Montpellier, le 6 mars 1864, par M. Touchard, chirurgien de 1re classe de la marine.)

» Après la mort, souvent teinte plus ou moins sombre de tous les organes, de tous les tissus, et ressortant surtout des membranes séreuses et synoviales; sang toujours fluide dans le cœur et les gros vaisseaux, alors qu'on l'examine peu après la mort (1); cœur continuant de battre après son entière vacuité; parfois mucosités sanguinolentes dans les voies pulmonaires; vessie vide, parfois avec un reste d'urine sanguinolente.

» Tout ce que nous venons de dire sur l'état des organes après la mort, comme tout ce qui précède sur les accidents locaux et généraux, est déduit de nos expériences, au nombre de vingt-huit, sur les animaux précédemment indiqués. Pour ceux de ces animaux qui ont succombé, nous allons donner deux tableaux indiquant le laps de temps écoulé entre la piqûre et la mort. De ces deux tableaux, l'un est pour les animaux qui ont été piqués par l'*Androctonus occitanus*, et l'autre pour ceux qui l'ont été par l'*Androctonus funestus*. Les uns et les autres s'élèvent ensemble au nombre de vingt.

*Piqûres de l'*Androctonus occitanus *sur des animaux à sang chaud, Mammifères et Oiseaux, à Alger, avec indication du laps de temps écoulé entre la piqûre et la mort.*

ANIMAUX PIQUÉS.	NOMBRE ET SIÉGE DES PIQURES.	DURÉE des ACCIDENTS.
		h m
Cabiai	Plusieurs piqûres aux pattes	0 4
Cabiai	Plusieurs piqûres	0 25
Cabiai femelle	Plusieurs piqûres au train de derrière	0 30
Chien du poids de 25 livres	Piqûres aux pattes gauches	0 50
Cabiai femelle	Piqûres à la fesse et à la jambe du même côté	1 30
Lapin mâle du poids de 1 livre	Plusieurs piqûres	3 00
Rossignol	Une piqûre	0 1
Hirondelle de rivage	Trois piqûres par un Scorpion en état de gestation	0 1
Hirondelle de rivage	Deux ou trois piqûres par le Scorpion précédent	1 0
Goëland	Plusieurs piqûres dans les membranes interdigitaires	2 00

» *Annotation.* — Dans l'expérience de Maupertuis, citée dans une note précédente, le Chien survécut cinq heures à ses piqûres, qui avaient eu lieu au nombre de trois ou de quatre, dans la partie du ventre dégarnie de poil.

» C'est à cette expérience de Maupertuis, l'une des plus détaillées que nous possédions, qu'Adanson faisait allusion lorsqu'il disait, dans le cours

(1) Il peut pourtant arriver qu'on rencontre *un peu* de sang coagulé dans le cœur, alors que le sang est encore chaud, comme il peut arriver aussi qu'on y rencontre *un peu* de sang fluide, alors que le sang est déjà refroidi.

qu'il professait : « On a vu des Chiens en mourir au bout de cinq heures, » après une enflure générale, des vomissements et des convulsions qui leur » faisaient mordre la terre. » (*Cours d'Histoire naturelle fait en* 1772, par Michel Adanson, p. 219; Paris, 1845.)

Piqûres de l' Androctonus funestus *sur des animaux à sang chaud, Mammifères et Oiseaux, sur différents points de l'Algérie, avec indication du laps de temps écoulé entre la piqûre et la mort.*

ANIMAUX PIQUÉS.	NOMBRE ET SIÉGE DES PIQURES.	DURÉE des ACCIDENTS.
		h m
Gerboise	Une piqûre	2.25
Rossignol	Une piqûre à la cuisse, après plusieurs autres impunément faites par un *occitanus*	0.30
Moineau	A l'aile gauche, articulation huméro-cubitale	0. 2
Autre Moineau	A l'aile droite, articulation huméro-thoracique	0. 3
Verdier	Deux piqûres, l'une à la cuisse, et l'autre à la jambe du même côté	0. 3
Oiseau plus petit qu'un Moineau.	Au tarse	0.25
Pigeon ramier	Au tarse	0.45
Oiseau plus gros qu'un Moineau.	Plusieurs piqûres	1.45
Pigeon ramier	Plusieurs piqûres	2.00
Pigeon ramier	Piqûres au bas de la jambe droite	3.45

» *Annotations.* — Quatre Pigeons sauvages que Redi fit piquer à Florence, par quatre Scorpions de l'espèce dont il est question (ils venaient de Tunis), moururent tous quatre en peu d'heures. Ils avaient été piqués dans la partie la plus charnue du thorax.

» Un Chapon et un Cochon d'Inde, que Redi fit également piquer par la même espèce de Scorpion, survécurent aux piqûres, à savoir : le premier sept heures, et le dernier dix-huit. (Voyez FRANCISII REDI *Opusculorum pars secunda, sive Experimenta circa varias res naturales, etc.*, p. 13-14; Lugduni Batavorum, 1729.)

» Deux voyageurs français, MM. Leynadier et Clausel, qui parcoururent la régence de Tunis il n'y a pas longtemps, disent qu'il existe à Zerbis « des Scorpions dont la piqûre donne une mort instantanée. » Ils disent encore en avoir vu un individu qui mesurait quarante-deux lignes de longueur, et qu'un Chien qu'il piqua mourut en *sept secondes.* « Dans » ce court intervalle, ajoutent les voyageurs, son corps enfla tellement, » qu'il doubla de volume. Les yeux et les parties charnues de son museau

» se colorèrent immédiatement d'une teinte jaune-bleuâtre qui se nuança » de rouge, puis de vert, qui devint la couleur dominante. » (*Histoire de l'Algérie française, etc.*; Paris, 1848.)

» Nous pourrions ne pas faire remarquer que le Scorpion de Zerbis, dans la régence de Tunis, n'est autre que celui dont nous parlons. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

THÉRAPEUTIQUE. — *Sur l'emploi de l'acide phénique en médecine; par* **M. Déclat.**

(Commissaires, MM. Andral, Rayer, Jobert de Lamballe.)

L'auteur en terminant son Mémoire le résume dans les conclusions suivantes :

« 1° Dès 1861 j'ai arrêté la gangrène avec l'acide phénique, notamment dans un cas de gangrène générale consécutive à une fracture de la colonne vertébrale avec déchirure de la moelle, et cela en présence des docteurs Gros, Maisonneuve et autres confrères : depuis ce fait, l'acide phénique a fait son chemin, d'abord à l'Hôtel-Dieu, puis dans d'autres hôpitaux où il a contribué puissamment à hâter la cicatrisation des plaies traumatiques de toute nature et à en prévenir les complications fâcheuses.

» 2° Dans les affections infectieuses, l'acide phénique exerce une action avantageuse à la fois sur l'infection et sur l'état local; dans ces affections aussi bien que dans les suppurations simples, cet acide contribue à tarir la source de suppuration.

» 3° Les effets ci-dessus indiqués ont été obtenus directement dans la vessie par des injections qu'on aurait pu croire dangereuses au premier abord.

» L'acide phénique paraît appelé à rendre de grands services dans le traitement de certaines affections des organes génito-urinaires.

» 4° Dans un cas d'engorgement mal déterminé de la langue avec ulcération, épithélioma ulcéré datant de quatre ans, reconnu par plusieurs médecins, MM. J. Lemaire, Ed. Langlebert, et dont le dessin à l'aquarelle pris au milieu du traitement sera mis sous les yeux de l'Académie, les applications phéniques et l'usage de cet acide à l'intérieur ont amené en moins de trois mois une amélioration, presque une guérison des plus remarquables. (Le malade continue son traitement et consent à se laisser

visiter par ceux de nos confrères que ce cas remarquable pourrait intéresser.)

» 5° L'acide phénique appliqué en lotions a guéri avec une promptitude admirable des eczémas rebelles.

» Les essais de M. le Dr Sirnos, de Lisbonne, et les miens font concevoir les espérances les plus heureuses et les plus fondées sur les applications de l'acide phénique au traitement des maladies de la peau en général.

» 6° L'acide phénique paraît devoir rendre de grands services dans les affections contagieuses au contact et à distance; il paraît devoir produire surtout d'excellents résultats dans les cas d'épidémie, d'endémies, dans les camps, dans les hôpitaux, les cliniques d'accouchement, etc.

» Malgré ses propriétés caustiques très-prononcées, j'ai pu administrer l'acide phénique à l'intérieur, dans les cas de très-grandes maladies organiques ou infectieuses, avec des avantages très-marqués dans quelques cas, sans inconvénients dans tous. Les résultats obtenus doivent encourager de nouveaux essais.

» Parmi les maladies de cette catégorie, traitées le plus heureusement, nous devons rappeler deux cas de diphthérite (angine couenneuse) contre lesquels l'action heureuse et puissante de l'acide phénique a été des plus frappantes.

» Tels sont les termes dans lesquels il nous est permis de résumer aujourd'hui nos recherches; nous espérons pouvoir dans quelque temps leur donner un utile développement, et nous nous ferons un devoir de soumettre notre travail plus complet à l'Académie. »

M. **Morin** (J.) soumet au jugement de l'Académie une Note concernant un appareil qu'il a imaginé en poursuivant les recherches sur les indicateurs automatiques dont il a déjà fait l'objet d'une récente communication (séance du 26 décembre 1864). Il s'est proposé de construire un appareil propre à enregistrer par l'intermédiaire de l'électricité les indications successives d'un baromètre, et il a voulu que cet appareil pût servir au baromètre Fortin considéré comme type de l'exactitude en ce genre, quoique se prêtant moins facilement que tout autre peut-être à l'application du système dont il avait déjà fait usage.

(Commissaires, MM. Pouillet, Fizeau.)

M. Carrère présente une « Nouvelle théorie du pendule conique dans le cas des oscillations d'une petite amplitude ».

L'auteur, dans la Lettre qui accompagne sa Note, prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle avait été renvoyé un Mémoire, présenté par lui le 8 août dernier, sur certains points de la Géométrie analytique.

(Renvoi aux Commissaires précédemment nommés : MM. Serret, Bonnet.)

M. Mouline adresse de Vals (Ardèche) une « Note sur une expérience destinée à déterminer l'équivalent mécanique de la chaleur ». Une Note envoyée ultérieurement indique deux corrections à faire dans son premier écrit.

Les deux pièces sont renvoyées à l'examen d'une Commission composée de MM. Regnault et H. Sainte-Claire Deville.

M. Poulet soumet au jugement de l'Académie deux Mémoires, l'un « sur les causes de la maladie des pommes de terre et de la vigne », l'autre « sur le mouvement de la séve ».

(Commissaires, MM. Brongniart, Boussingault, Duchartre.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de la Guerre annonce que *MM. Le Verrier* et *Combes* sont maintenus Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique pour 1865, au titre de l'Académie des Sciences.

M. le Secrétaire perpétuel présente au nom de l'auteur, *M. P. Topinard*, un ouvrage ayant pour titre : « De l'ataxie locomotrice et en particulier de la maladie appelée ataxie locomotrice progressive. »

« Si je ne savais que cet ouvrage a déjà été couronné par l'Académie de Médecine, je n'hésiterais pas, dit M. Flourens, à proposer de le comprendre parmi ceux qui seront soumis à la Commission chargée de décerner les prix de la fondation Montyon pour 1865. »

M. le Président présente au nom de *M. Tigri* deux opuscules sur la transformation du sang en substance grasse, et une Lettre écrite également

en italien, dans laquelle le savant anatomiste fait connaître quelques nouveaux résultats de ses recherches sur l'*existence des bactéries dans le sang des personnes mortes de la fièvre typhoïde.*

Dans de précédentes communications l'auteur avait annoncé que ces infusoires se montraient surtout dans le système artériel; depuis, il a constaté que quand les bactéries manquaient dans les artères périphériques, on les trouvait encore, et en grande quantité, dans l'appareil circulatoire pneumocardiaque gauche. Dans un cas, du reste, il a fallu pousser l'investigation jusqu'au poumon même, et c'est seulement en plaçant sous le microscope de minces tranches de l'organe prises dans les points qui étaient le siége d'apoplexies pulmonaires partielles, que la présence des bactéries a été rendue évidente.

La Lettre et les deux opuscules sont renvoyés à l'examen de la Commission déjà nommée pour diverses communications concernant les bactéries, Commission qui se compose de MM. Andral, Velpeau, Rayer et Bernard.

M. **Richard** (du Cantal) prie l'Académie de vouloir bien le comprendre dans le nombre des candidats pour la place de Correspondant de la Section d'Économie rurale, devenue vacante par suite du décès de M. Parade.

(Renvoi à la Section d'Économie rurale.)

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la formule de* Lagrange. Note de **M. H. Laurent**, présentée par M. Liouville.

« Considérons l'équation de Lagrange sous la forme

$$z - x - t\varpi(z) = 0. \tag{1}$$

C'est la forme employée par Cauchy dans son Mémoire inséré dans le tome VIII des *Mémoires de l'Académie des Sciences.* Dans ce Mémoire, il arrive à une forme du reste, qui suppose que l'on connaît la racine, au moins approximativement. Dans un autre Mémoire inséré dans ses *Nouveaux Exercices*, le même auteur arrive à cette conclusion que la formule de Lagrange peut être employée quand il est possible de trouver un contour fermé contenant le point x le long duquel

$$\operatorname{mod} \frac{t\varpi(z)}{z - x} < 1.$$

Cette condition, si simple en apparence, est au fond très-compliquée dans les applications. Au surplus, si dans le premier Mémoire dont j'ai parlé on ne cherche pas le reste, on arrive à la même conclusion.

» Voici comment on pourrait, il me semble, présenter la théorie en question.

» Supposons la fonction $\varpi(z)$ synectique au point x, ainsi que la fonction $\mathrm{F}(z)$. On aura

$$(2) \qquad \mathrm{F}(\zeta) = \mathcal{E} \left\{ \frac{\mathrm{F}(z)[1 - t\varpi'(z)]}{z - x - t\varpi(z)} \right\},$$

le résidu devant être pris à l'intérieur d'un contour contenant le point x, la seule racine ζ, et pas de points pour lesquels $\varpi(z)$ et $\mathrm{F}(z)$ cessent d'être synectiques; cette condition pourra toujours être remplie par un certain contour convenablement choisi quand on fera $t = 0$, et en vertu du théorème de M. Puiseux, inséré dans le tome XV (1re série) du *Journal de Mathématiques,* ζ sera fonction monodrome, monogène, finie et continue à l'intérieur de ce contour, pourvu qu'il ne contienne pas d'autre racine que ζ et pas d'infini de $\varpi(z)$. Cette condition que doit remplir le contour peut être exprimée analytiquement à l'aide du théorème de Cauchy sur la séparation des racines; en effet, le long de ce contour l'argument de $z - x - t\varpi(z)$ ne devra varier que de 2π quand z fera un tour complet, ce qui conduit à la condition

$$(3) \qquad \mathrm{mod}\, \frac{t\pi(z)}{z - x} < 1.$$

Quand t sera très-petit, cette condition pourra toujours être satisfaite pour un contour suffisamment petit décrit autour du point x, assez petit pour que $\varpi(z)$ reste synectique dans son intérieur.

» Ceci posé :

» En différentiant n fois l'équation (2), on trouve

$$\mathrm{D}_t^n \mathrm{F}(\zeta) = \mathcal{E} \left\{ \mathrm{F}(z)\, \mathrm{D}_t^n \frac{1 - t\varpi'}{z - x - t\varpi} \right\}$$

$$= \mathcal{E} \left\{ \mathrm{F}(z) \left[\frac{\varpi^n (1 - t\varpi')}{(z - x - t\varpi)^{n+1}} - \frac{\varpi' \varpi^{n-1}}{(z - x - t\varpi)^n} \right] \right\} \cdot 1.2.3\ldots n.$$

Pour $t = 0$, cette équation donne

$$(4) \qquad \left\{ \begin{aligned} \mathrm{D}_{t=0}^n \mathrm{F}(\zeta) &= \mathcal{E} \left\{ \mathrm{F}(z) \left[\frac{\varpi^n}{(z - x)^{n+1}} - \frac{\varpi' \varpi^{n-1}}{(z - x)^n} \right] \right\} \cdot 1.2\ldots n \\ &= \mathrm{D}_x^n [\mathrm{F}(x)\varpi^n(x)] - \mathrm{D}_x^{n-1} [\mathrm{F}(x)\varpi'(x)\varpi^{n-1}(x)].n \\ &= \mathrm{D}_x^{n-1} [\mathrm{F}'(x)\varpi''(x)]; \end{aligned} \right.$$

donc, en vertu du théorème de Cauchy sur la formule de Mac Laurin, la formule

$$(5) \qquad F(\zeta) = F(x) + \ldots + \frac{t^n}{1.2\ldots n} D_x^{n-1}[F'(x)\varpi^n(x)] + \ldots$$

sera vraie pour des valeurs de t voisines de zéro, pourvu que la condition (3) puisse être satisfaite. Voilà la formule de Lagrange établie avec sa condition d'existence *sine quâ non*. Mais cette condition peut être transformée.

» Faisons d'abord $F(\zeta) = \zeta$: nous obtenons

$$(6) \qquad \zeta = x + t\varpi(x) + \ldots + \frac{t^n}{1.2\ldots n} D_x^{n-1}[\varpi^n(x)] + \ldots.$$

» Nous allons prouver que cette série peut être employée toutes les fois qu'elle est convergente.

» En effet, en vertu de la formule (4), elle peut s'écrire

$$(7) \qquad \zeta = \zeta_0 + \zeta'_0 \frac{t}{1} + \ldots + \zeta_0^{(n)} \frac{t^n}{1.2\ldots n} + \ldots.$$

» Ensuite la série

$$\varpi(x) + t[\varpi'(x)\varpi(x)] + \ldots + \frac{t^n}{1.2\ldots n} D_x^{n-1}[\varpi'(x)\varpi^n(x)] + \ldots$$

peut s'écrire, toujours en vertu de la formule (4),

$$\varpi(\zeta)_0 + \ldots + \frac{t^n}{1.2\ldots n} D_{t=0}^n \varpi(\zeta) + \ldots;$$

mais elle peut aussi s'écrire

$$(8) \qquad \varpi(x) + \frac{t}{1.2}\varpi^2(x) + \ldots + \frac{t^n}{1.2\ldots(n+1)} D_x^n[\varpi^{n+1}(x)] + \ldots,$$

c'est-à-dire qu'elle est convergente en même temps que (6); donc enfin elle représente $\varpi(\zeta)$. Reste à prouver que ζ satisfait à l'équation (1), en substituant à la place de z et $\varpi(z)$, dans (1), les séries (6) et (8) ; la vérification a lieu effectivement

» Si actuellement on considère la formule (5), cette formule sera vraie quand t variera à l'intérieur d'un cercle sur la circonférence duquel $F(\zeta)$ cesse d'être fonction synectique de t décrit de l'origine comme centre.

» Or ζ, en vertu de la formule (6), reste fonction synectique de t à l'in-

térieur d'un cercle décrit de l'origine comme centre, et dont le rayon τ est tel, que

$$(9) \qquad \lim \operatorname{mod} \frac{\tau}{n} \frac{D^{n-1} \varpi^n}{D^{n-2} \varpi^{n-1}} = 1$$

(la quantité sous le signe *mod* est le rapport d'un terme au précédent dans la série (6), dans lequel t est remplacé par son module). On tirera alors τ de l'équation (9), et, cela fait, on cherchera comment varie ζ quand t décrit le cercle de rayon τ. Soit (A) le contour décrit par ζ dans cette circonstance, (B) le contour à l'intérieur duquel $F(z)$ reste synectique par rapport à z : la partie commune aux aires des contours (A) et (B) contiendra les valeurs de ζ pour lesquelles on pourra appliquer la formule (5), valeurs parmi lesquelles on devra encore faire un choix.

» *Ainsi, étant donnée une valeur t_1 de t pour voir si la formule* (5) *est applicable à l'équation* (1), *on cherchera la limite du rapport*

$$\frac{1}{n} \frac{D_x^{n-1} \varpi^n(x)}{D_x^{n-2} \varpi^{n-1}(x)}$$

et l'on multipliera le module du résultat par le module de t_1; le produit devra être moindre que 1, *sinon il faudrait renoncer à la formule* (5). *On calculera ζ, dans cette hypothèse, approximativement par la formule* (6), *et l'on verra si, pour la valeur trouvée et les valeurs dont le module est moindre*, $F(z)$ *reste synectique.*

» Cette recherche laborieuse se simplifiera considérablement quand $F(z)$ sera monodrome et monogène dans toute l'étendue du plan. En effet, la formule (5) coïncide avec la formule de Mac Laurin ; elle ne cessera d'être applicable que quand $F(\zeta)$ deviendra infini, c'est-à-dire quand elle deviendra divergente, à la condition toutefois que ζ reste synectique. On peut donc énoncer le théorème suivant, qui sera le seul réellement bien nécessaire dans les applications :

» *La formule* (5) *est applicable toutes les fois que*, $\varpi(z)$ *étant synectique au point* x, *et* $F(z)$ *étant monodrome et monogène dans toute l'étendue du plan, on aura à la fois*

$$\lim \operatorname{mod} \frac{t}{n} \frac{D_x^{n-1} \varpi^n(x)}{D_x^{n-2} \varpi^{n-1}(x)} < 1, \qquad \lim \operatorname{mod} \frac{t}{n} \frac{D_x^{n-1} F'(x) \varpi^n(x)}{D_x^{n-2} F'(x) \varpi^{n-1}(x)} < 1,$$

c'est-à-dire quand les séries (5) *et* (6) *seront à la fois convergentes.*

» L'équation du mouvement des planètes, sur laquelle on fait l'application

de la formule (5), devient facile à discuter, parce que les fonctions de la racine que l'on développe sont trigonométriques directes, et par conséquent monodromes et monogènes dans toute l'étendue du plan. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la fermentation alcoolique.* Extrait d'une Lettre adressée à M. H. Sainte-Claire Deville; par M. **Berthelot.**

« ..... Je vous demande la permission de profiter de l'attention éveillée par vos recherches sur les densités de vapeur et sur les dissociations, pour rectifier une citation inexacte qui m'est échappée dans le dernier Mémoire que j'ai présenté à l'Académie (*Comptes rendus*, t. LIX, p. 904). En citant les remarques importantes faites par M. Pasteur sur le dégagement de chaleur qui accompagne les fermentations (même volume, p. 689), j'ai rappelé les expériences d'un autre savant sur cette même question (*Comptes rendus*, t. XLII, p. 945; 1856). Ce savant n'est pas M. Kuhlmann, comme je l'ai écrit par erreur, mais M. Dubrunfaut: il a particulièrement insisté sur certaines conséquences mécaniques des phénomènes qu'il a observés.

» Les résultats de cette nature sont fort intéressants, alors qu'on se borne à envisager le dédoublement immédiat du sucre en alcool et acide carbonique, comme l'ont fait les deux savants que je viens de nommer. Mais ils le deviendront sans doute bien davantage, le jour où l'on connaîtra toute la série des phénomènes calorifiques qui se passent, soit dans la production du sucre au moyen des éléments, soit dans sa transformation complète en eau et acide carbonique. Pour me borner à cette dernière métamorphose, elle donne lieu à des conséquences bien différentes, suivant la manière dont on envisage le mode de formation, encore inconnu, de la molécule sucrée.

» En effet, les corps dont la décomposition est accompagnée par un dégagement de chaleur doivent être, à mon avis, distingués en deux catégories tout à fait distinctes, savoir : ceux dont la formation, envisagée indépendamment de tout autre phénomène, a été accompagnée par un travail positif (en général, dégagement de chaleur), et ceux dont la formation a été accompagnée par un travail négatif (en général, absorption de chaleur).

» Il est facile de concevoir l'existence des premiers composés, ceux dont la formation, aussi bien que la destruction spontanée, est accompagnée par une suite de dégagements de chaleur, c'est-à-dire résulte entièrement de travaux positifs; mais il est difficile d'en citer des exemples incontestables,

parce que les déterminations expérimentales relatives aux corps de cette catégorie sont trop peu nombreuses pour permettre de raisonner sans lacune, depuis un système initial constitué par les éléments libres, jusqu'à un système final constitué par ces mêmes éléments, soit libres, soit engagés dans des combinaisons telles que l'eau et l'acide carbonique, dont la chaleur de formation est complétement connue.

» Cependant je pense qu'un grand nombre de composés dérivés de l'acide azotique, tels que l'azotate d'ammoniaque, le gaz des marais nitré, le phénol trinitré (acide picrique), etc., appartiennent à cette catégorie. Sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans des hypothèses spéciales, il est permis d'admettre que la chaleur produite au moment de leur décomposition est due principalement à une combustion interne, c'est-à-dire à la réunion de l'oxygène, qui tire son origine de l'acide azotique, avec l'hydrogène ou le carbone, qui tirent leur origine de l'autre substance (gaz des marais, ammoniaque, phénol). La constitution des composés explosifs de cette nature, pour me servir de votre expression, ne présente en réalité rien d'exceptionnel.

» Il en est tout autrement des seconds composés, c'est-à-dire des corps explosifs formés par suite d'une absorption de chaleur, telle que nous sommes obligés de l'admettre dans la formation des composés binaires résolubles en leurs éléments (protoxyde d'azote, acide hypochloreux et autres, chlorure d'azote, etc.), comme aussi dans la formation des composés résolubles en leurs générateurs, ou en des corps équivalant à ces générateurs au point de vue calorifique (eau oxygénée, acide formique, etc.). Dans la plupart des cas, la formation des corps de cette espèce n'a lieu qu'à la condition de produire en même temps un composé complémentaire (eau, chlorure alcalin, acide chlorhydrique, sulfate de baryte, etc.), susceptible de fournir, au moment où il prend naissance, le travail, c'est-à-dire la chaleur nécessaire à la constitution du composé explosif. J'ai insisté ailleurs sur cette circonstance fondamentale, qui joue un si grand rôle en Chimie organique. La dissociation des corps explosifs de cette catégorie ne résulte pas d'une combustion interne : c'est une décomposition d'une nature bien différente.

» Or il s'agit de savoir si les sucres appartiennent à la première catégorie (corps formés avec travail positif), ou bien à la seconde (corps formés avec travail négatif).

» La solution de cette question dépend de la manière dont les sucres peuvent être formés au moyen de leurs éléments, cette formation étant envisagée en elle-même et indépendamment des autres réactions qui peu-

vent l'accompagner. C'est ce qu'il est facile de montrer en groupant les éléments de diverses manières. Je citerai seulement les suivantes, en partant de la formule de la glucose, $C^{12}H^{12}O^{12}$, et du poids de 180 grammes qui lui correspond, pour plus de simplicité.

Groupement des éléments.		Chaleur de combustion correspondante (1).
Carbone et eau..................	$C^{12} + H^{12}O^{12}$	576
Acide carbonique et gaz des marais.	$3C^2O^4 + 3C^2H^4$	630
Acide carbonique et alcool........	$2C^2O^4 + 2C^4H^6O^2$	652
Oxyde de carbone et hydrogène..	$6C^2O^2 + 6H^2$	804
Acide formique et hydrogène....	$6C^2H^2O^4 + 6H^2 - 6H^2O^2$	980

» D'autre part, je calcule que la chaleur de combustion du sucre doit être voisine de 726 calories, d'après les nombres donnés par M. Dubrunfaut pour la chaleur dégagée dans la fermentation alcoolique, et ceux donnés par MM. Favre et Silbermann pour la combustion de l'alcool.

» Il s'agit maintenant de savoir si le sucre résulte de l'association du carbone avec les éléments de l'eau ou de l'association des éléments de l'alcool avec ceux de l'acide carbonique, auxquels cas la fermentation alcoolique serait comparable à la destruction de l'eau oxygénée et de l'acide formique. Mais le sucre peut également dériver de l'association de l'hydrogène avec les éléments de l'oxyde de carbone ou de l'acide formique; et cette dernière opinion me paraît la plus vraisemblable, parce que je pense que l'effet de la lumière dans la respiration végétale, première origine de la formation des sucres, est de décomposer à la fois l'acide carbonique et l'eau. S'il en était ainsi, la fermentation alcoolique consisterait essentiellement dans une combustion véritable, donnant naissance à de l'acide carbonique en vertu d'une réaction interne comparable à la combustion du carbone libre par l'oxygène libre. La quantité de chaleur dégagée, au moment de la formation de l'acide carboniqne aux dépens du carbone et de l'oxygène combinés dans le sucre, est égale aux deux cinquièmes environ de la chaleur que produirait la formation de la même quantité d'acide carbonique aux dépens de l'oxygène libre et du carbone libre, résultat qu'il est utile de mettre en évidence pour la théorie de la chaleur animale.

» Quoi qu'il en soit, le chiffre 726 mesure (en sens inverse) le travail dépensé par la lumière solaire pour transformer l'eau et l'acide carbonique en sucre. La différence entre ce même chiffre et la chaleur de combustion

(1) On prend ici comme unité la quantité de chaleur capable d'élever de zéro à 1 degré la température de 1 kilogramme d'eau.

de l'alcool, c'est-à-dire le nombre 74, donne la mesure approchée du travail qu'il faudrait dépenser pour reconstituer le sucre en réunissant l'acide carbonique et l'alcool, ou plus exactement, en réunissant les produits de la fermentation alcoolique. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action des aldéhydes sur les amines; par* **M. Hugo Schiff.**

« Un mélange d'amylamine sec avec de l'aldéhyde œnanthique ou benzoïque étant chauffé, de l'eau s'élimine et l'on obtient des diamides, analogues aux composés phéniques que nous avons décrits dans quelques Notes précédentes.

» Les deux nouvelles amides,

$$\text{la diœnanthylidène-diamylamine}\quad N^2 \left\{ \begin{matrix} C^7H^{14} \\ C^7H^{14} \\ 2\,C^5H^{11} \end{matrix} \right. = C^{24}H^{50}N^2$$

$$\text{et la ditoluydène-diamylamine}\quad N^2 \left\{ \begin{matrix} C^7H^6 \\ C^7H^6 \\ 2\,C^5H^{11} \end{matrix} \right. = C^{24}H^{34}N^2,$$

sont des liquides huileux, insolubles dans l'eau et exempts de propriétés basiques. A une température élevée ils brunissent et distillent sous légère décomposition.

» La *coniine* se chauffe à peine avec les aldéhydes, mais il y a élimination d'eau. Avec les aldéhydes acétique, acrylique et œnanthique, on obtient des liquides très-denses, qui ne se combinent pas avec les acides. Les dérivés acétique et acrylique forment des chloroplatinates.

» Les aldéhydes aromatiques, traités par l'ammoniaque, font naître les hydramides, qui sont considérées comme les diamides tertiaires de la série aldéhydique, et l'on sait que Bertagnini, en les exposant à une température élevée, a réussi à les transformer en diamines tertiaires de la série glycolique (amarine, anisine). Si l'on traite l'œnanthol par l'ammoniaque sèche, il se manifeste un dégagement considérable de chaleur, une grande quantité d'eau est éliminée et l'on obtient un liquide huileux qui est la

$$\text{triœnanthylidène-diamide}\quad N^2 \left\{ \begin{matrix} C^7H^{14} \\ C^7H^{14} \\ C^7H^{14} \end{matrix} \right. = C^{21}H^{42}N^2.$$

Cette amide ne se combine ni avec les acides, ni avec les chlorures métalliques. Elle est d'une stabilité remarquable, puisqu'elle distille sans décom-

position à une température de plus de 400 degrés. Elle brunit à cette température, mais elle ne se transforme pas en une base analogue à l'amarine. La réaction est analogue avec l'aldéhyde valérique.

» Nous avons soumis encore d'autres amines à l'action des aldéhydes, et il résulte de ces recherches que toujours l'hydrogène typique des bases est entièrement enlevé par l'oxygène des aldéhydes et remplacé par les résidus biatomiques de ces derniers. De cette manière les aldéhydes offrent un moyen nouveau et bien commode pour déterminer le nombre des équivalents d'hydrogène typique. Cette réaction est préférable à l'action des éthers iodhydriques ou bromhydriques, parce que ces derniers exigent un nouveau traitement pour chaque équivalent d'hydrogène, tandis qu'une seule expérience suffit avec les aldéhydes. Dans beaucoup de cas on pourra même trouver le nombre des équivalents d'hydrogène typique par un simple essai volumétrique, si l'on se sert d'œnanthol pur et d'une burette divisée en vingtièmes de centimètre cube. On ajoute de l'œnanthol à la base légèrement chauffée, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus élimination d'eau. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur le cyanure de cuivre ammoniacal;* *par* **MM. H. Schiff** *et* **E. Bechi.**

« Dans une Note insérée dans les *Comptes rendus*, t. LVIII, p. 750, M. Lallemand décrit un sel violet, qui s'était formé à la longue dans un bain de cuivrage obtenu en dissolvant du cyanure de cuivre dans un excès de cyanure potassique. M. Lallemand admet la formule $NH^4Cy, 2CuCy$ pour ce sel; selon lui le sel serait blanc à l'état de pureté et la coloration serait due à une petite quantité de cyanoferrure de cuivre, qu'on peut en séparer par l'acide nitrique.

» Nous avons eu l'occasion d'examiner ce sel violet de même provenance, et nous avons obtenu des résultats différents de ceux de M. Lallemand. La matière colorante du sel ne peut pas être du cyanoferrure de cuivre, parce que ce dernier est insoluble dans l'acide nitrique. La solution acide contient du cuivre et de l'ammoniaque, mais elle ne donne pas la moindre réaction avec les sels de fer. Le résidu blanc n'est rien d'autre que du cyanure cuivreux pur. Le sel violet cristallise sans altération de la solution ammoniacale chaude, tandis que le ferrocyanure de cuivre devrait être décomposé par l'ammoniaque. Enfin la couleur du sel n'a pas la moindre ressemblance avec le ferrocyanure de cuivre.

» Pour reproduire le violet artificiellement, nous avons étudié l'action de

l'ammoniaque sur le cyanure cuivreux. Le cyanure sec absorbe le gaz sec en se chauffant. La poudre blanche qui en résulte est le

cyanure de cuprosonium $N\left\{\begin{matrix}H^3\\ Gu\end{matrix}\right\}Cy$.

» Le sel, insoluble dans l'eau, donne une solution incolore avec l'ammoniaque chaude et privée d'air ; cette solution dépose de longues aiguilles blanches de cyanure ammoniacal. On obtient le même sel en faisant bouillir le cyanure cuivreux avec l'ammoniaque dans une atmosphère privée d'oxygène. A l'état sec, le sel ne s'altère pas au contact de l'air ; mouillé d'eau ou d'ammoniaque, il se colore bientôt en violet.

» Si l'on fait bouillir le cyanure cuivreux avec l'ammoniaque au contact de l'air, l'oxygène est absorbé. On laisse refroidir quand le liquide bleu se couvre de cristaux ; des feuillets brillants d'un beau violet, ressemblant au perchlorure chromique, ne tardent pas à remplir le liquide. Ils peuvent être lavés et séchés au contact de l'air sans altération. Ce sel consiste pour la plupart en cyanure de cuprosonium mélangé à une petite quantité de

cyanure de cupriconium $N^2\left\{\begin{matrix}Cu''\\ H^3\\ H^3\end{matrix}\right\}Cy^2$.

» Décomposé par la potasse, le sel fournit du protoxyde de cuivre jaune, à peine un peu noirci par du deutoxyde. Les différentes préparations nous ont fourni des sels d'une couleur plus ou moins saturée et dont la composition variait entre

$$N^2H^6\,GuCy^2, 20NH^3\,GuCy \quad \text{et} \quad N^2H^6\,GuCy^2, 8NH^3\,GuCy.$$

Le sel d'un violet foncé qui s'était déposé de notre bain de cuivrage correspondait sensiblement à cette dernière limite. C'est sans doute une décomposition partielle de l'acide cyanhydrique qui a fourni l'ammoniaque.

» Nous penchons à croire que tous ces sels violets sont des mélanges des deux cyanures. Une composition chimique des deux sels se dépose en beaux prismes rectangulaires, si l'on fait refroidir la solution bleu foncé, que l'on obtient par une ébullition prolongée du cyanure cuivreux avec l'ammoniaque au contact de l'air. Les cristaux vert foncé, qui réfléchissent fortement la lumière, ont la composition

$$N^2H^6\,GuCy^2, 4NH^3\,GuCy.$$

» En même temps, il se forme ordinairement un sel bleu qui ne peut pas

être séché sans décomposition. Il perd de l'ammoniaque, devient opaque, et le résidu, d'un bleu sale, correspond à peu près à la formule

$$N^2H^6 \mathrm{Cu} Cy^2, 2NH^3 \mathrm{Cu} Cy.$$

» Décomposés par la potasse, ces deux sels donnent un mélange de protoxyde et de deutoxyde de cuivre.

» Nous avons trouvé la composition

$$Ka\,Cy,\ 2\,\mathrm{Cu}\,Cy + H^2O$$

pour un sel blanc, insoluble, cristallisé en prismes monoclines tronqués de plusieurs millimètres de longueur, qui s'étaient formés dans le même bain de cuivrage qui nous a fourni le sel violet. »

MÉTALLURGIE. — *Cémentation du fer; remarques à l'occasion d'une communication récente de* M. Margueritte. Extrait d'une Lettre de **M. Jullien.**

« Ce n'est qu'aujourd'hui que j'ai eu connaissance de la Note de M. Margueritte me concernant (*Comptes rendus*, n° 25, p. 1044). Je m'empresse d'y répondre en quelques mots.

» M. H. Sainte-Claire Deville ayant démontré que l'oxyde de carbone (*Comptes rendus*, n° 22, p. 873) est, comme l'ammoniaque, décomposable par la température seule, je reconnais qu'il est possible que le fer se cémente au simple contact d'un courant d'oxyde de carbone à haute température. Ce que je prétends, c'est que les composés que forment entre eux le fer et le carbone ne sont pas des combinaisons, mais de simples dissolutions.

» La cémentation du fer par les gaz n'est active que parce que :

» 1° Ces gaz sont décomposés par la température;

» 2° Le carbone se trouve en contact avec le métal à l'état de noir de fumée, c'est-à-dire presque à l'état de vapeur. »

M. Meillet annonce avoir découvert depuis deux mois, dans les environs de Châtellerault, plusieurs ateliers de fabrication *d'armes et d'instruments en silex*, ateliers qui témoignent d'une activité non moins grande que celui de Pressigny dont l'Académie a été plus d'une fois entretenue, mais qui indiquent, par la perfection du travail, un art plus avancé.

Cette Lettre est renvoyée, à titre de renseignement, à l'examen de la Commission nommée pour diverses communications relatives à des questions de paléontologie anthropologique.

M. **Francisque** annonce l'intention de soumettre au jugement de l'Académie un travail qu'il vient de terminer « sur la véritable base théorique de l'harmonie ».

Quand le travail de M. Francisque sera parvenu à l'Académie une Commission sera chargée de l'examiner et réclamera, s'il y a lieu, l'adjonction de quelques Membres de l'Académie des Beaux-Arts.

M. **Mathieu Silhol** envoie une Note relative à une question particulière de la théorie des nombres, dont il avait déjà fait l'objet d'une communication.

(Renvoi, comme la première Note, à l'examen de M. Serret.)

A 4 heures un quart l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures et demie. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 2 janvier 1865 les ouvrages dont voici les titres :

De l'ataxie locomotrice et en particulier de la maladie appelée ataxie locomotrice progressive; *par* le Dr P. Topinard; Paris, 1864; in-8°.

Manuel du défrichement des forêts; par A. d'Arbois de Jubainvile. Paris, 1865; in-8°.

Traité du lever des plans et de l'arpentage; par P. Breton (de Champ). Paris, 1865; in-8°. Présenté, au nom de l'auteur, par M. Le Verrier.

Des herborisations au Bousquet d'Orb et au Caylar (Hérault) en 1864, *avec des considérations sur la flore de Montpellier; par* M. Henri Loret. (Extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*, année 1864, t. VI.) Montpellier; in-4°.

Géologie des environs de Rome; par Gabriel de Mortillet. (Extrait des *Atti della Società italiana di Scienze naturali*, vol. VI.) Milan, 1864; in-8°.

Annales de l'Association philomathique vogéso-rhénane faisant suite à la Flore d'Alsace *de* M. F. Kirschleger; 3e livraison. Strasbourg, 1864; in-12.

Sulla... *Sur la transformation du sang en substance grasse; par* le Dr A. TIGRI. Turin, 1864; in-8°. Présenté, au nom de l'auteur, par M. Morin.

Intorno... *Étude sur la rectification et sur les propriétés des caustiques secondaires; par* le prof. Angelo GENOCCHI. (Extrait des *Annali di Matematica pura ed applicata*, t. VI, n° 3.) Rome, 1864; in-4°.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1864.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1864, nos 22 à 26; in-4°.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT, REGNAULT; avec la collaboration de MM. WURTZ et VERDET; 4e série, octobre et novembre 1864; in-8°.

Annales de l'Agriculture française; t. XXIII, nos 21 et 22; in-8°.

Annales forestières et métallurgiques; t. III, novembre 1864; in-8°.

Annales médico-psychologiques; 22e année, t. III; novembre 1864; in-8°.

Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris; comptes rendus des séances; t. XI, 1re livraison; in-8°.

Annales des Conducteurs des Ponts et Chaussées; 8e année; septembre 1864; in-8°.

Atti della Società italiana di Scienze naturali; vol. VI, octobre 1864. Milan; in-8°.

Atti dell'imp. reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; t. IX, 3e série, part. 8 et 9. Venise; in-8°.

Bulletin de la Société Géologique de France; t. XXI, octobre 1864; in-8° (*).

Bulletin de l'Académie impériale de Médecine; t. XXX, nos 2, 3, 4 et 5; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; t. VII, n° 9; in-8°.

Bulletin des séances de la Société impériale et centrale d'Agriculture de France; t. XVIII, n° 11; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; t. XVII, n° 11; in-8°.

(*) C'est par erreur que ce Bulletin a été porté dans le *Compte rendu* n° 22 du 28 novembre dernier, p. 919, 9e ligne.

Bulletin de la Société de Géographie; 5e série, t. VI, octobre 1864; in-8°.

Bibliothèque universelle et Revue suisse; nos 82 et 83. Genève; in-8°.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio Romano; vol. III, nos 8, 9, 10 et 11, Rome; in-4°.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale; t. X, 2e série, septembre et octobre 1864; in-4°.

Bulletin international de l'Observatoire impérial de Paris; nos du 18 août et du 27 novembre au 10 décembre 1864; feuilles autographiées; in-folio.

Catalogue des Brevets d'invention, 1864; n° 8; in-8°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; 13e année, t. XXV, nos 22 à 25; in-8°.

Gazette des Hôpitaux; 37e année, nos 129 à 150; in-8°.

Gazette médicale de Paris; 34e année, t. XIX, nos 47 à 52; in-4°.

Gazette médicale d'Orient; octobre 1864, avec la table des matières pour les livraisons de la 7e année, 1863-1864; in-4°.

Journal d'Agriculture pratique; 28e année, 1864, nos 23 et 24; in-8°.

Journal de Chimie médicale, de Pharmacie et de Toxicologie; t. X, 4e série, décembre 1864, in-8°.

Journal de la Société impériale et centrale d'Horticulture; t. X, novembre 1864; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; 23e année, décembre 1864; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; 31e année, 1864, nos 33 et 34; in-8°.

Journal de Mathématiques pures et appliquées; août 1864; in-4°.

Journal de la Section de Médecine de la Société académique du département de la Loire-Inférieure; vol. XL, 213e et 214e livraison; in-8°.

Journal des fabricants de sucre; 5e année, nos 34 à 37; in-4°.

Journal de Médecine vétérinaire militaire; décembre 1864; in-8°.

Kaiserliche... *Académie impériale des Sciences de Vienne;* année 1864, nos 23 à 27; 1 feuille d'impression in-8°.

L'Abeille médicale; 21e année, nos 48 à 51; in-4°.

L'Agriculteur praticien; 2e série, t. V, nos 22 et 23; in-8°.

La Médecine contemporaine; 6e année, nos 23 et 24; in-4°.

L'Art dentaire; 8e année, novembre 1864; in-12.

L'Art médical; 9e année, t. XVII, décembre 1864; in-8°.

La Science pittoresque; 9e année; nos 31 à 34; in-4°.

La Science pour tous; 10e année; nos 1 à 4; in-4°.

Le Courrier des Sciences et de l'Industrie; 3e année; t. III, nos 23 à 26; in-8°.

Le Moniteur de la Photographie; 5e année, nos 18 et 19; in-4°.

Le Gaz; 8e année, n° 10; in-4°.

Le Technologiste; 25e année; décembre 1864; in-8°.

Les Mondes... Revue hebdomadaire des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; 2e année, t. VI, livr. 14 à 17; in-8°.

Leopoldina... *Organe officiel de l'Académie des Curieux de la nature, publié par son président,* le Dr C.-Gust. Carus; novembre 1864; in-4°.

Magasin pittoresque; 32e année; décembre 1864; in-4°.

Montpellier médical: Journal mensuel de Médecine, 7e année; décembre 1864; in-8°.

Monthly... *Notices mensuelles de la Société royale d'Astronomie de Londres;* vol. XXV, n° 1; in-12.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université de Gœttingue;* 1864; n° 14; in-12.

Nouvelles Annales de Mathématiques; novembre et décembre 1864; in-8°.

Presse scientifique des Deux Mondes; année 1864, t. II, nos 10, 11 et 12; in-8°.

Pharmaceutical Journal and Transactions; vol. VI, nos 5 et 6; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; t. XX, novembre 1864; in-8°.

Revue maritime et coloniale; t. X, novembre et décembre 1864; in-8°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; 31e année, 1864; nos 22 et 24; in-8°.

The American Journal of Science and Arts; vol. XXXVIII, novembre 1864; in-8°.

The Anthropological Review and Journal of the Anthropological Society of London; n° 6, août 1864; n° 7, novembre 1864; in-8°.

The Mining and Smelting Magazine; vol. VI, décembre 1864. Londres; in-8°.

The Reader; vol. IV, nos 101 à 104; in-4°.